

현안과제연구

Issue Report

2015. 10. 30

부여군 2014년 수질개선사업 추진현황 평가 및 분석

김영일 충남연구원 서해안기후환경연구소 연구위원, yikimenv@cni.re.kr
최정호 충남연구원 서해안기후환경연구소 연구원, kongbi79@cni.re.kr
정우혁 충남연구원 서해안기후환경연구소 책임연구원, mjjwh@cni.re.kr

본 연구는 부여군 수질오염총량관리제 시행지역 가운데 수질개선사업계획 수립지역의 유역현황 및 오염원 분석을 바탕으로 수질개선사업 추진현황을 평가 및 분석하는데 있음

CONTENTS

〈요약〉

1. 배경 및 목적
2. 수질개선사업 개요
3. 수질개선사업 추진실적 평가
4. 결론

요약

- 부여군 금본L 단위유역은 “금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률” 제24조에 따라 수질개선사업계획을 수립하여 시행하고 수질개선사업계획 추진실적을 매년 작성하여야 함
- 부여군 금본L 단위유역의 목표수질을 준수하고자 단위유역에 할당된 지역개발부하량 관리를 위해 수립된 2014년 수질개선사업계획의 목표수질, 오염원, 지역개발부하량, 삭감부하량을 평가한 결과는 다음과 같음
 - 부여군 금본L 단위유역의 BOD₅ 평균수질은 3.0mg/L이었고, ‘11~’13년, ‘12~’14년 평가수질도 각각 2.7mg/L, 2.8mg/L 수준으로 금본L 단위유역의 목표수질 4.4mg/L보다 양호한 수준을 보였음
 - 오염원은 그룹별로 증감은 있었으나, 금본L 단위유역의 기본계획 수립 시 예측 값과는 큰 차이를 보이지 않았음
 - 부여군 금본L 단위유역의 지역개발부하량은 부여군 금본L 단위유역의 지역개발부하량은 점 109.0kg/일, 비점 115.2kg/일로 2013년까지 점 0.37kg/일, 비점 9.35kg/일을 사용하였고, 2014년 말 기준으로 잔여부하량이 점 108.63kg/일, 비점 105.85kg/일로 지역개발부하량 사용에는 큰 무리가 없을 것으로 판단됨
 - 제2단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획에서 제시한 부여군 금본L 단위유역의 삭감계획은 환경기초시설 4개소가 신설되었으며, 이 가운데 2개소가 준공되어 운영 중인 것으로 조사되었음

배경 및 목적 ◀

01

● 배경

- ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률’ 제24조에 따라 수질개선사업 계획을 수립하여 시행하여야 하며, 부여군 금본L 단위유역의 수질개선사업계획 추진실적을 작성하여야 함

● 연구목적

- 부여군 수질개선 사업계획 수립지역의 오염원, 개발 및 삭감계획 변화 분석
- 수질개선사업대상 지역의 수질개선 정책수립을 위한 기초자료로 활용

● 연구범위

- 대상기간 : 2014.01.01 ~ 2014.12.31
- 대상오염물질: 생물학적산소요구량(BOD₅)
- 대상범위 : 부여군 금본L 단위유역

단위 유역	생물학적산소요구량(BOD ₅)			총인(T-P)		
	목표년도	목표수질 (mg/L)	시행여부	목표년도	목표수질 (mg/L)	시행여부
금본J	2015	2.9	시행	2015	-	해당없음
금본K	2015	3.0	시행	2015	-	해당없음
금본L	2015	4.4	수질개선	2015	-	해당없음

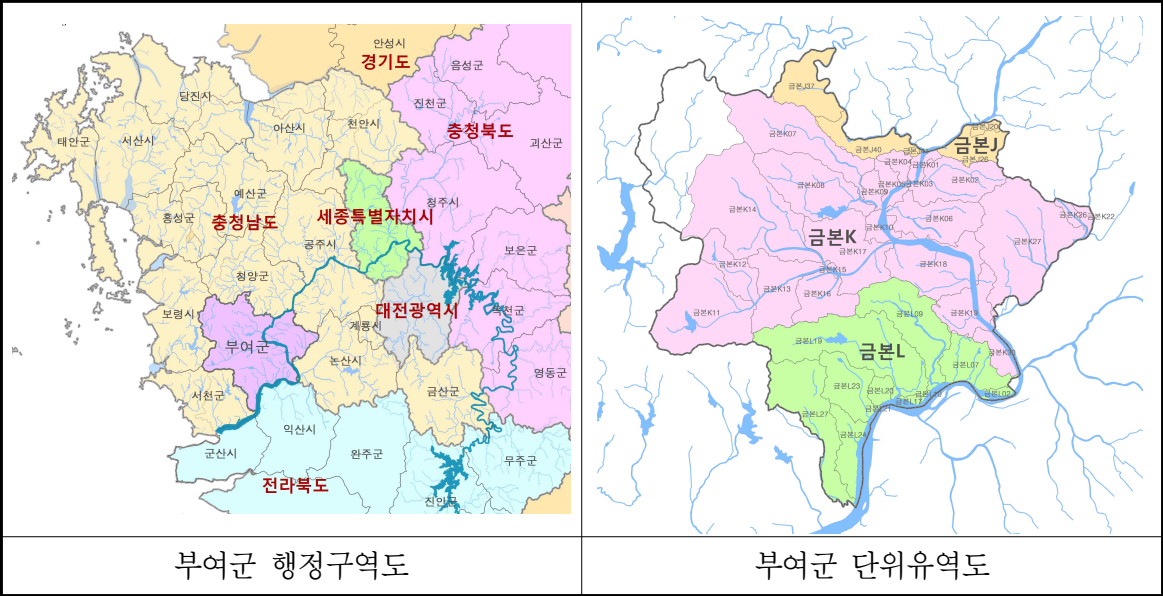
수질개선사업계획 개요 ◀

1) 수질개선사업계획 수립범위

- 대상기간 : 2010.01.01 ~ 2015.12.31.(6년)
- 평가기간 : 2014.01.01 ~ 2014.12.31.(1년)
- 대상유역 : 금본L 단위유역

대상지역	단위유역	대상물질	목표수질(mg/L)		수질개선사업 계획 수립대상		비고
			BOD	T-P	BOD	T-P	
부여군	금본L	BOD	4.4	-	○	×	-

● 유역도



2) 수질개선사업계획 주요내용

- 단위유역의 목표수질 준수를 위하여 단위유역에 할당된 지역개발부하량 관리를 목적으로 함
 - 수질오염총량관리 기본계획에 반영된 오염물질 삭감량, 삭감방법 등의 구체적인 시행계획을 수립



[그림 1] 수질개선사업계획의 주요내용

수질개선사업 추진실적 평가 ◀

03

1. 단위유역 수질현황

- 금본L 단위유역의 2014년 평균수질은 3.0mg/L이었고, '11~'13년, '12~'14년 평가수질은 각각 2.7mg/L, 2.8mg/L로 목표수질 4.4mg/L보다 낮은 수준을 보였음

단위 유역	생물학적산소요구량(BOD, mg/L)				총인(T-P, mg/L)			
	목표 수질	평균수질 (‘14년)	평가수질		목표 수질	평균수질 (‘14년)	평가수질	
			‘11~’13	‘12~’14			‘11~’13	‘12~’14
금본L	4.4	3.0	2.7	2.8	-	-	-	-

2. 환경기초시설 운영현황

- 2014년 기준 부여군 금본L 단위유역에 위치한 환경기초시설은 5개소임

단위 유역	시설명	계 획(‘14년)			‘14년 현황		
		평균 유량 (m ³ /일)	기준배출수질 (mg/L)		평균 유량 (m ³ /일)	기준배출수질 (mg/L)	
			BOD ₅	T-P		BOD ₅	T-P
금본L	지석마을하수처리시설	26.6	6.5	-	23.1	9.2	-
	상금지구마을하수처리시설	30.0	10.0	-	26.9	9.8	-
	망개지구마을하수처리시설	66	10.0	-	41.6	9.2	-
	청포마을공공하수처리시설	300	10.0	-	214.8	8.5	-
	금마마을공공하수처리시설	260	10.0	-	128.6	9.4	-
	천당마을공공하수처리시설	50	10.0	-	미준공		
	군사마을공공하수처리시설	200	10.0	-	미준공		
	청송마을공공하수처리시설	130	10.0	-	미준공		

3. 오염원 변화 현황

1) 기본계획상 오염원 현황

● 생활계

- 2단계 충청남도 기본계획 수립 시 부여군 금본L 단위유역 연도별 인구는 기준년도 보다 감소하여 2014년에는 9,105명으로 전망하였음

단위 유역	연도별 인구(인)								
	기준 년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
금본L	10,973	10,678	10,394	10,116	9,849	9,594	9,343	9,105	8,874

● 축산계

- 2단계 충청남도 기본계획 수립 시 부여군 금본L 단위유역 가축사육두수는 개를 제외한 전 축종에서 증가하는 것으로 전망하였음

단위 유역	축종	연도별 가축두수(두)								
		기준 년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
금본L	젖소	828	871	867	863	859	856	854	851	849
	한우	2,857	2,895	3,020	3,128	3,223	3,308	3,385	3,455	3,520
	말	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	돼지	27,734	27,071	27,528	27,930	28,289	28,614	28,912	29,186	29,440
	양	1,290	1,613	1,577	1,547	1,520	1,497	1,476	1,457	1,440
	개	3,288	3,328	3,198	3,089	2,996	2,916	2,845	2,782	2,725
	가금	769,808	875,172	910,751	941,571	968,756	993,075	1,015,073	1,035,156	1,053,631

● 산업계

- 2단계 기본계획 수립 시 부여군 금본L 단위유역 폐수발생량은 기준년도 보다 증가하는 것으로 전망하였음

단위 유역	구분 (종별)	연도별 폐수발생량(m ³ /일)								
		기준 년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
금본L	1종	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2종	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3종	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4종	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5종	38	37	38	38	39	39	40	40	40
	합계	38	37	38	38	39	39	40	40	40

● 토지계

- 2단계 기본계획 수립 시 부여군 금본L 단위유역 지목별 토지계 전망 결과 전은 감소하고 대지, 기타 지목은 증가하였음

단위 유역	구분	토지면적(km ²)								
		기준 년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
금본L	전	9.24	9.25	9.24	9.23	9.22	9.21	9.20	9.20	9.19
	답	38.93	38.81	38.79	38.78	38.77	38.76	38.75	38.74	38.73
	임야	72.78	72.70	72.69	72.68	72.68	72.68	72.67	72.67	72.66
	대지	8.28	8.21	8.23	8.25	8.26	8.28	8.29	8.31	8.32
	기타	19.36	19.48	19.49	19.50	19.51	19.52	19.53	19.54	19.55
	합계	148.59	148.44	148.44	148.44	148.44	148.44	148.45	148.45	148.45

● 양식계

- 부여군 금본L 단위유역은 양식장 시설면적은 기준년도인 2007년과 동일하게 전망하였음

단위 유역	구분	연도별 양식장 시설면적(m ²)								
		기준 년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
금본L	가두리	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	지수식	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412
	유수식	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	대하	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	계	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412	21,412

● 매립계

- 부여군 금본L 단위유역에는 1개의 매립장침출수처리시설이 있으며, 매립장 침출수 발생량은 2007년과 동일하게 전망하였음

단위 유역	매립장명	방류선	침출수 발생량(m ³ /일)								
			기준 년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
금본L	부여군 위생매립장	-	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

2) 오염원 변화 평가

● 생활계

- 부여군 금본L 단위유역 인구는 2013년도 보다 98명 감소한 9,776명임

단위 유역	연도별 인구(인)			비고
	2013년	2014년	증감	
금본L	9,874	9,776	▽98	

● 축산계

- 부여군 금본L 단위유역은 가축사육 두수는 2013년도 보다 젓소, 돼지, 양은 증가하였고, 한우, 개, 가금은 감소하였음

단위 유역	축종	연도별 가축두수(두)			비고
		2013	2014	증감	
금본L	젓소	771	789	△18	
	한우	25,651	5,821	▽19,830	
	돼지	64,993	67,863	△2,870	
	말	4	4	0	
	양	1,162	1,270	△108	
	개	2,267	2,070	▽197	
	가금	1,360,808	1,289,950	▽70,858	

● 산업계

- 부여군 금본L 단위유역의 산업폐수 배출업소는 총 11개소가 있으며, 2014년 폐수발생량은 2013년보다 2m³/일이 증가한 66m³/일을 보였음

단위 구역	구분 (종별)	연도별 폐수발생량(m ³ /일)			비고
		2013	2014	증감	
금본L	1종	0	0	-	
	2종	0	0	-	
	3종	0	0	-	
	4종	0	0	-	
	5종	64	66	△2	
	합계	64	66	△2	

● 토지계

- 부여군 금본L 단위구역의 2014년 지목별 토지면적은 2013년보다 전과 답이 감소하였고, 대지와 기타 지목의 면적은 증가하였음

단위 구역	구분	토지면적(km ²)			비고
		2013	2014	증감	
금본L	전	9.24	9.22	▽0.02	
	답	39.13	38.64	▽0.49	
	임야	72.57	72.47	▽0.10	
	대지	8.32	8.6	△0.28	
	기타	19.26	19.6	△0.34	
	합계	148.52	148.53	△0.01	

● 양식계

- 부여군 금본L 단위구역에 위치한 양식장은 12개소이며, 시설면적은 2013년보다 4,719m² 증가한 31,360m²의 수준을 보였음

단위 구역	구분	연도별 양식장 시설면적(m ²)			비고
		2013	2014	증감	
금본L	가두리	0	0	-	
	지수식	26,641	31,360	△4,719	
	유수식	0	0	-	
	대하	0	0	-	
	계	26,641	31,360	△4,719	

● 매립계

- 금본L 단위구역에 위치한 부여군위생매립장의 매립장침출수 발생량은 2013년에 비해 증가하였음

단위 구역	매립장명	방류선	침출수 발생량(m ³ /일)			비고
			2013	2014	증감	
금본L	부여군 위생매립장	-	17	34	△17	-

4. 지역개발부하량 관리실적

● 지역개발부하량 소진현황

- 부여군 금본L 단위유역은 기본계획 수립 시 할당된 BOD₅ 지역개발부하량은 점 109.0kg/일, 비점 115.2kg/일이 할당되어 있으며, 2014년 신규 개발사업 추진은 5건으로 조사됨

(단위 : kg/일)

단위 유역	지역개발 부하량		누적부하량 (~'13.12.31)		당해연도('14년) 협의현황					
					소진가능량 ('14.1.1기준)		사용부하량 ('14.1.1~12.31)		잔여부하량 ('14.12.31기준)	
	A		B		C=A-B		D		E=C-D	
	점	비점	점	비점	점	비점	점	비점	점	비점
금본L	109.00	115.20	0.37	9.35	108.63	105.85	0.00	0.00	108.63	105.85

● 개발사업 할당현황

- 부여군 금본L 단위유역 내 추진 중인 개발사업은 총 24건(BOD₅ 점 : 0.37kg/일, 비점 : 9.35kg/일)으로 조사됨

단위 유역	개발사업명	준공 예정 년도	BOD ₅ 배출 (kg/일)		T-P배출 (kg/일)		비고
			점	비점	점	비점	
금본L	부여임천~논산강경 도로건설공사	2014	0.00	8.20	-	-	
	금강살리기 2단계사업(서천지구외 7개지구)	2012	0.00	0.00	-	-	
	농업용 저수지 독높이기 사업 (부여군덕용저수지)	2013	0.00	0.00	-	-	
	도암농장 축사부지 증설사업	2013	0.30	0.00	-	-	

단위 구역	개발사업명	준공 예정 년도	BOD ₅ 배출 (kg/일)		T-P배출 (kg/일)		비고
			점	비점	점	비점	
	부여 동사리 계사 조성사업(김재환)	2013	0.02	0.00	-	-	
	부여 초왕리 축사 신축공사(민동권)	2014	0.00	0.00	-	-	
	부여군관리계획(명산공원묘원)	2014	0.05	0.00	-	-	
	수고리 버섯재배사 조성사업	2014	0.00	0.00	-	-	
	쌍용건설(주) 토석채취사업	2015	0.00	0.00	-	-	
	옥곡리 계사부지 조성사업(유영진)	2012	0.00	0.00	-	-	
	만지지구(칠산천) 서민밀집위험지구 개선사업	2013	0.00	0.00	-	-	
	점리 계사 조성사업(박승균)	2015	0.00	0.00	-	-	
	점리 우사 조성사업	2013	0.00	0.00	-	-	
	팔충리 계사 조성사업(이달호외 1인)	2014	0.00	0.00	-	-	
	풍림산업(주) 토석채취사업	2015	0.00	0.00	-	-	
	두곡리 계사 조성사업(배용호)	2014	0.00	0.00	-	-	
	면도 101호(만사선)고개 낮추기 사업	2015	0.00	1.15	-	-	
	빛그린 태양광 발전소 조성사업	2015	0.00	0.00	-	-	
	오량소하천 정비사업	2014	0.00	0.00	-	-	
	두곡리 토사채취사업 (신덕산업개발(주))	2015	0.00	0.00	-	-	
	세도면 청송리 작물재배사 및 태양광발전사업(송형록 외 17인)	2015	0.00	0.00	-	-	
	세도면 청송리 작물재배사 및 태양광발전사업(이원규 외 8인)	2015	0.00	0.00	-	-	
	수원SG 태양광발전소 조성사업	2014	0.00	0.00	-	-	
	양화 태양광 발전사업	2015	0.00	0.00	-	-	
	합계(24건)		0.37	9.35	-	-	

● 개발사업 누적 준공현황

- 총 9건(BOD₅ 점 : 0.32kg/일, 비점 : 0.00kg/일)

단위유역	당해연도('14년) 계획부하량(kg/일)		당해연도('14년) 준공현황			
			배출부하량(kg/일)		전환사용량	
	점	비점	점	비점	점	비점
금본L	87.20	92.16	0.32	0.00	-	-
합 계	87.20	92.16	0.32	0.00	-	-

● 개발사업 준공 세부내역

단위 유역	개발 사업명	준공 일자	배출부하량(kg/일)			
			BOD ₅		T-P	
			점	비점	점	비점
금본L	금강살리기 2단계사업 (서천지구외 7개지구)	2012-06-30	0.00	0.00	-	-
	옥곡리 계사부지 조성사업(유영진)	2012-08-07	0.00	0.00	-	-
	농업용저수지둑높이기사업 (부여군덕용저수지)	2013-11-19	0.00	0.00	-	-
	도암농장(시음지구 산업형 제2종지구단위계획) 축사부지 증설사업	2013-12-03	0.30	0.00	-	-
	만지지구(칠산천) 서민밀집위험지구 개선사업	2013-06-18	0.00	0.00	-	-
	부여 동사리 계사 조성사업(김재환)	2013-02-28	0.02	0.00	-	-
	점리 우사 조성사업	2013-06-17	0.00	0.00	-	-
	점리게사 조성사업(박승균)	2014-05-16	0.00	0.00	-	-
	풍림산업(주) 토석채취사업	2014-09-04	0.00	0.00	-	-
	합계(9건)		0.32	0.00	-	-

5. 삭감부하량 관리실적

● 삭감계획 이행실적

- 제2단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획에서 제시한 부여군 금분L 단위유역의 삭감계획은 환경기초시설 신설 4개소이며, 이 가운데 2개소가 준공되었음

(단위 : kg/일)

단위 유역	삭감목표부하량		당해연도('14년) 삭감목표부하량		당해연도('14년) 삭감실적	
	점	비점	점	비점	점	비점
금분L	42.20	0.00	23.70	0.00	5.13	0.00

● 환경기초시설 신·증설에 의한 삭감실적

단위 유역	삭감계획(BOD ₅ , kg/일)					삭감실적 (BOD ₅ , kg/일)	
	삭감계획명	대상 부하	관거 배출부하	방류 부하	삭감량	방류 부하	삭감량
금분L	청포마을공공하수처리시설	12.4	0.0	0.3	6.6	1.8	5.1
	금마마을공공하수처리시설	1.5	0.0	0.03	1.2	1.2	0.03
	천당마을공공하수처리시설	4.9	0.0	0.1	4.0	-	-
	군사마을공공하수처리시설	17.5	0.0	0.3	11.9	-	-

※ 천당마을공공하수처리시설 및 군사마을공공하수처리시설은 2015년 현재 설치 중임

6. 삭감시설 투자실적

● 삭감시설 추진에 따른 투자실적

시설구분	총 투자계획	당해년도 투자계획	당해년도 투자실적	누적 투자실적	비고
환경기초시설	16,380	1,272	1,272	16,380	
관거정비	-	-	-	-	
오염하천정화사업	-	-	-	-	
비점오염저감시설	-	-	-	-	
기타 삭감시설	-	-	-	-	
합 계	16,380	1,272	1,272	16,380	

● 환경기초시설(신·증설 및 방류수수질개선) 투자실적

시설구분	총 투자계획	당해년도 투자계획	당해년도 투자실적	누적 투자실적	비고
청포마을공공 하수처리시설	11,306	0	0	11,306	
금마마을공공 하수처리시설	5,074	1,272	1,272	5,074	
합 계	16,380	1,272	1,272	16,380	

- 부여군 2014년 수질개선사업 대상유역인 금본L 단위유역의 BOD₅ 평균수질은 3.0 mg/L이었고, '11~'13년, '12~'14년 평가수질도 각각 2.7mg/L, 2.8mg/L 수준으로 금본L 단위유역의 목표수질(BOD₅) 4.4mg/L보다 양호한 수준을 보였음
- 부여군 2014년 오염원 현황은 전년도(2013년)에 비해 오염원 그룹에 따라 증감하는 것으로 나타났음
 - 인구는 전년도에 비해 감소하였으며, 가축사육두수는 젓소, 돼지, 양은 증가한 반면, 한우, 개, 가금은 감소하는 것으로 조사되었음
 - 산업폐수발생량은 약간 증가하였으며, 토지지목별 면적은 전과 답이 감소한 반면, 대지와 기타 지목은 증가하였음
 - 양식장 시설면적과 매립장 침출수 발생량 모두 전년도에 비해 증가하였음
- 부여군 금본L 단위유역의 지역개발부하량은 점 109.0kg/일, 비점 115.2kg/일로 2013년까지 점 0.37kg/일, 비점 9.35kg/일을 사용하고 2014년 말 기준으로 잔여부하량이 점 108.63kg/일, 비점 105.85kg/일로 지역개발부하량 사용에는 큰 무리가 없을 것으로 판단됨
- 제2단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획에서 제시한 부여군 금본L 단위유역의 삭감계획은 환경기초시설 4개소가 신설되었으며, 이 가운데 2개소가 준공되어 운영 중에 있는 것으로 나타났음

◆ 참고 자료 ◆

환경부, ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률’

환경부, ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 시행령’

환경부, ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 시행규칙’

환경부, 2013, 수질오염총량관리기본방침

국립환경과학원, 2014, 수질오염총량관리기술지침

충청남도, 2009, 제2단계 충청남도 금강수계 수질오염총량관리 기본계획

부여군, 2015, 제2단계 부여군 금강수계 수질오염총량관리 시행계획